



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 31 792 A 1

51 Int. Cl.⁵:
A 24 C 5/32
A 24 C 5/60
A 24 C 5/52
A 24 D 3/04

21 Aktenzeichen: P 42 31 792.4
22 Anmeldetag: 23. 9. 92
43 Offenlegungstag: 8. 4. 93

DE 42 31 792 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
25.09.91 IT 000343

71 Anmelder:
G.D. S.p.A., Bologna, IT

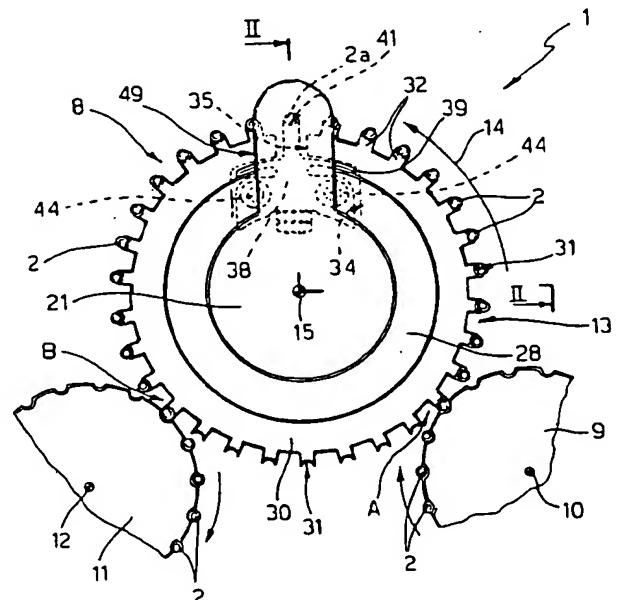
74 Vertreter:
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500
Nürnberg

72 Erfinder:
Draghetti, Fiorenzo, Medicina, IT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Statistische Belüftungssteuerungsvorrichtung für belüftete Zigaretten

57 Es wird eine statistische Belüftungs- bzw. Ventilations-Steuerungsvorrichtung (8) für belüftete Zigaretten (2, 2a) beschrieben, bei der ein ringförmiger Förderer (13) eine Anzahl Sitze (31, 41) bildet, von welchen jeder eine entsprechende belüftete Zigarette (2, 2a) aufnimmt, die senkrecht zur Bewegungsrichtung (14) des Förderers (13) angeordnet sind. Einer der besagten Sitze bildet einen beweglichen Sitz (41), der an einem Schieber (38) vorgesehen ist, der in den Förderer (13) eingepaßt ist, um den beweglichen Sitz (41) axial in bezug auf den Förderer (13) hin zu und weg von einer Betätigungsstellung zu bewegen, wobei ein belüfteter Abschnitt (4) der Zigarette (2a) in eine Belüftungs-Steuerungseinheit (49) greift, die in den Förderer (13) eingepaßt ist und sich mit ihm bewegt.



DE 42 31 792 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur statistischen Belüftungssteuerung für belüftete Zigaretten.

Belüftete Zigaretten sind üblicherweise Filterzigaretten, bei welchen das Deckband des Filters Ventilationslöcher aufweist, die mittels Perforationsvorrichtungen ausgebildet werden und die es einem Raucher ermöglichen, zusammen mit dem Rauch, der durch die Verbrennung des Tabaks erzeugt wird, eine bestimmte Menge Luft zu inhalieren, um hierdurch sowohl die Temperatur des Rauches als auch den Anteil von Schadstoffen, die im Rauch enthalten sind, zu reduzieren.

Während der Herstellung werden belüftete Zigaretten normalerweise einer 100%-igen konstanten Überprüfung bzw. Steuerung unterzogen, um die "Belüftungs"-Leistung zu bestimmen und auf diese Weise eine Zurückweisung von schlecht belüfteten Zigaretten sowie eine kontinuierliche Einstellung der Perforationsvorrichtungen zu ermöglichen.

In der Praxis ist die 100%-ige Steuerung jedoch nicht nur relativ kostenaufwendig und unter dem Gesichtspunkt der begrenzten zur Verfügung stehenden Zeit unverändert unzuverlässig, sondern außerdem auch im wesentlichen infolge jeder Änderung der Belüftungsleistung überflüssig, die sich infolge von "Tendenzen" ergibt, die zu zufälligen scharfen Änderungen entgegengesetzt sind. Deshalb wurde festgestellt, daß eine statistische Belüftungssteuerung (d. h. eine Kontrolle einer Zigarette von 30 Zigaretten) nicht weniger wirksam ist wie eine 100%-ige Kontrolle bzw. Steuerung, sie ist infolge der kleineren Anzahl notwendiger Zigaretten deutlich kostengünstiger und zuverlässiger und außerdem ergibt sich für die Steuerung eine zusätzliche verfügbare Zeitspanne.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der eine optimale statistische Steuerung bzw. Kontrolle belüfteter Zigaretten möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch eine statistische Belüftungs-Steuerungsvorrichtung für belüftete Zigaretten, von welchen jede einen belüfteten Abschnitt mit seitlichen Belüftungslöchern besitzt, erfindungsgemäß gelöst durch einen ringförmigen Förderer, eine Anzahl von Sitzen am Förderer, die Seite an Seite und senkrecht zur Bewegungsrichtung des Förderers angeordnet sind, wobei jeder der Sitze derartig ausgebildet ist, daß er eine Zigarette aufnehmen kann, und eine Anzahl Sitze vorgesehen ist, die in bezug auf den Förderer fixiert sind und mindestens ein Sitz relativ zum Förderer axial beweglich ist, durch eine bewegliche Trageinrichtung, die zwischen dem beweglichen Sitz und dem Förderer angeordnet ist, durch eine Einheit zur Steuerung der Belüftung durch die besagten Belüftungslöcher einer Zigarette, die innerhalb des beweglichen Sitzes untergebracht ist, wobei die Steuerungseinheit den Förderer in seiner Bewegungsrichtung bewegt und einem axialen Ende des beweglichen Sitzes zugewandt ist, und durch eine Betätigungseinrichtung zum Bewegen der beweglichen Trageinrichtung hin zu und weg von einer Betätigungsstellung, in welcher der belüftete Abschnitt der innerhalb des beweglichen Sitzes untergebrachten Zigarette in die Steuerungseinheit eingreift.

Die bewegliche Trageinrichtung weist vorzugsweise einen Schieber auf, der in den beweglichen Sitz eingepaßt ist und der am Förderer derartig angeordnet ist, daß er in einer zur Bewegungsrichtung senkrechten Richtung zwischen der Betätigungsstellung und einer

Ruhestellung gleitet, wobei der bewegliche Sitz quer mit den fixierten Sitzen fluchtet.

Bei jeder Drehung des ringförmigen Förderers greift deshalb mindestens eine Zigarette in die Steuerungseinheit ein, die durch die Zeit, in welcher die Zigarette in die Ruhestellung des Förderers zurückgegeben wird, während einer relativ langen Zeitspanne eine Feststellung der Wirksamkeit der Belüftungslöcher und — wenn nötig — eine Regulierung der Perforationsvorrichtungen stromaufwärts vom ringförmigen Förderer erlaubt.

Eine bevorzugte, nicht beschränkende Ausbildung der erfindungsgemäßen Ausbildung wird nachfolgend beispielhaft an Hand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Teiles einer Filterzusammenbaumaschine mit einer erfindungsgemäßen Belüftungssteuerungsvorrichtung, wobei Teile der Maschine aus Gründen ihrer besseren Verdeutlichung weggelassen worden sind,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen schematischen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2, und

Fig. 5 und 6 vergrößerte Ansichten eines Details von Fig. 2 in zwei verschiedenen Betriebsstellungen.

In Fig. 1 ist mit der Bezugsziffer 1 eine Filterzusammenbaumaschine zur Herstellung von Zigaretten 2 bezeichnet, von welchen jede ein Filter 3 (sh. Fig. 5 und 6) aufweist, das einen Belüftungsabschnitt 4 besitzt, der in dem gezeichneten Beispiel durch zwei Ringe 5 im wesentlichen radialer Löcher 6 festgelegt ist, die sich durch das Deckband 7 des Filters 3 erstrecken.

Die Maschine 1 weist eine Vorrichtung 8 zur Steuerung der Belüftung von Zigaretten 2 auf, die festgelegt ist durch eine Eingabeförderrolle 9, die sich im Uhrzeigersinn (in Fig. 1) um eine Achse 10 dreht, durch eine Ausgabeförderrolle 11, die sich im Uhrzeigersinn (in Fig. 1) um die Achse 12 dreht und durch eine dazwischen eingefügte Förderrolle 13, die sich im entgegengesetzten Uhrzeigersinn 14 (in Fig. 1) um die Achse 15 dreht, die zu den Achsen 10 und 12 parallel vorgesehen ist, wobei die Rolle 13 die Rollen 9 und 11 jeweils an einer Zigarettenlade- und einer Zigarettenentladestation A und B tangiert.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, bildet die Rolle 13 eine ringförmige Stütze 16, die zur Achse 15 koaxial vorgesehen ist und die einen ringförmigen Körper 17 aufweist, der ein erstes flanschartiges Ende besitzt, das mittels Schrauben 19 einteilig an eine Tragwand 18 angeschlossen ist, und der ein zweites Ende besitzt, das mittels Schrauben 20 einteilig an ein Ende einer ringförmigen Nocken- bzw. Steuertrommel 21 angeschlossen ist, die zur Achse 15 koaxial vorgesehen ist und ein Teil der ringförmigen Stütze 16 bildet.

Durch die Wand 18 und die ringförmige Stütze 16 erstreckt sich eine Antriebswelle 22, die mittels Lager 23 an der Wand 18 und an der Stütze 16 drehbar gelagert ist, und die an dem Ende, das vom freien Ende des Nockens 21 vorsteht, einen zylindrischen Kopf 24 besitzt, der in eine zylindrische axiale Aussparung 25 in einer Platte 26 eingreift, die zur Achse 15 koaxial und an den Kopf 24 mittels einer zentralen axialen Schraube 26a einteilig angeschlossen ist.

Die Platte 26 bildet an einer Seite einen ringförmigen Fortsatz 27, der zur Achse 15 koaxial ist und der von der entgegengesetzten Oberfläche der Platte 26 vorsteht, so

daß die Aussparung 25 und andererseits ein zylindrischer rohrförmiger Körper 28 koaxial zur Achse 15 sich vom Nocken 21 nach außen erstrecken und zur Drehung an die äußere Oberfläche des Nockens 21 ein Lager 29 eingefügt ist.

Wie aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, ist der ringförmige Körper 28 in eine Hülse 30 eingepaßt, deren Außenoberfläche eine Anzahl voneinander gleichmäßig beabstandeter Sitze 31 bildet, die nachfolgend als "fixierte Sitze" bezeichnet werden, von welchen jeder entlang dem Ende einer entsprechenden axialen Rippe 32 ausgebildet ist, die mit der Hülse 30 einteilig verbunden sind und die eine Saugvorrichtung 33 besitzen, um jeweils eine Zigarette 2 festzuhalten. Wenn die Rolle 13 in Richtung 14 um die Achse 15 durch das Drehmoment gedreht wird, das durch die Antriebswelle 22 übertragen wird, erhält jeder fixierte Sitz 31 von der Eingaberolle 9 an der Beladestation A jeweils eine Zigarette 2 und transportiert diese entlang dem Bogen A-B und zur Entladestation B an der Rolle 11.

Wie insbes. aus Fig. 4 ersichtlich ist, bildet der rohrförmige Körper 28 eine radiale Durchgangsöffnung 34, die einer länglichen Aussparung 35 zugewandt ist, die durch die Hülse 30 gebildet ist.

Wie Fig. 2 zeigt, in der die Hülse 30 aus Gründen der Vereinfachung weggelassen worden ist, greift die Öffnung 34 gleitend in Richtung 36 parallel zur Achse 15 und senkrecht zur Richtung 14 durch den Durchlaß 37 eines Schiebers 38, der einen mittigen Flansch 39 aufweist, der gleitend mit einem Außenflächenabschnitt des die Öffnung 34 umgebenden rohrförmigen Körpers 28 zusammenwirkt, und ein Kopf 40 greift gleitend (sh. Fig. 4) in die Aussparung 35, wobei das freie Ende einen Sitz 41 bildet, der nachfolgend als "beweglicher Sitz" bezeichnet wird, der zwischen zwei fixierten Sitzen 31 angeordnet ist. Der bewegliche Sitz 41 bildet eine Saugvorrichtung 42 ähnlich der Vorrichtung 33, um eine Zigarette 2 festzuhalten, die nachfolgend als Zigarette 2a bezeichnet wird, und er ist parallel zur Achse 15 und von dieser gleich weit beabstandet wie die Sitze 31.

Der Schieber 38 gleitet innerhalb der Öffnung 34 in Richtung 36 entlang einer Gleitbahn 43, die durch zwei Stangen 44 festgelegt ist, die in den rohrförmigen Körper 28 eingepaßt sind und die sich entlang der Öffnung 34 in Richtung 36 erstrecken, um gleitend jeweils durch Löcher 45 zu greifen, die im Durchlaß 37 des Schiebers 38 ausgebildet sind. Die Bewegung des Schiebers 38 entlang der Gleitbahn 43 wird durch den Nocken 21 gesteuert, der eine äußere ringförmige Rille 46 bildet, in welche eine Stößelrolle 47 eingreift, die an einem Stift 48 gelagert ist, der radial vom inneren Ende des Durchlasses 37 vorsteht.

Wie aus Fig. 2 deutlich hervorgeht, weist die Vorrichtung 8 eine Einheit 49 zur Steuerung der Belüftung der Zigaretten 2a, d. h. zur sofortigen Luftströmung durch die Löcher 6 im belüfteten Abschnitt 4 der Zigarette 2a, auf, wenn der Abschnitt 4 direkt und von außen einem bestimmten Vakuum ausgesetzt wird.

Die Einheit 49 weist eine Hülse 50 auf, die an den Fortsatz 27 angepaßt und an ihm mittels einer Ringmutter-Befestigungsvorrichtung 51 axial festgelegt ist. Ein Fortsatz 52 erstreckt sich vom Ende der der Platte 26 zugewandten Hülse radial nach außen. Eine Saug- und Steuerungsvorrichtung 50 ist in einen Hohlraum 54 eingeschlossen, der am Fortsatz 52 ausgebildet und dem Ende des beweglichen Sitzes 41 zugewandt ist.

Wie aus den Fig. 5 und 6 besonders deutlich wird, weist die Vorrichtung 53 einen Ring 55 auf, der in den

Hohlraum 54 eingepaßt und der zum beweglichen Sitz 41 koaxial ist, und der ein axiales Durchgangsloch 56 und zwei entgegengesetzte ringförmige Endrippen 57 besitzt. Jede Rippe 57 ist strömungsmitteldicht mit der entgegengesetzten Lippe 58 einer jeweiligen faltenbalgartigen ringförmigen Luftkammer 59 verbunden, die zum Ring 55 koaxial ist und die einen deformierbaren inneren ringförmigen Rand 60 besitzt, der zum Loch 56 koaxial ist. Über Löcher 61, die im Ring 55 ausgebildet sind, sind die Luftkammern 59 mit einer Saugvorrichtung 62 (sh. Fig. 2) verbunden, deren Betätigung eine axiale Depression der Luftkammern 59 und damit eine flexible Änderung des Durchmessers der Ränder 60 von einem ersten Durchmesser (Fig. 5) zu einem zweiten Durchmesser bewirkt, die jeweils größer und kleiner sind als der Durchmesser der Zigarette 2a.

Wie die Fig. 5 und 6 zeigen, legen die Luftkammern 59 und der Ring 55 zwischen den Rändern 60 eine Steuerrückkammer fest, die über ein Belüftungsloch 64 im Ring 55 mit einer Saugvorrichtung 65 (Fig. 2) verbunden sind, und die zum Greifen eines Abschnittes der Zigarette 2a, in diesem Fall des Filters 3 mit dem belüfteten Abschnitt 4, vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist die Rippe 46 des Nockens bzw. der Trommel 21 so ausgebildet, daß der Schieber 38 von einer Ruhestellung (Fig. 2 und 5), in welcher der belüftete Abschnitt 4 der Zigarette 2a außerhalb der Kammer 63 angeordnet und der bewegliche Sitz 41 quer mit den fixierten Sitzen 31 fluchtet, zu einer aktiven Betriebs- bzw. Betätigungsstellung verstellbar ist, in welcher der belüftete Abschnitt 4 der Zigarette 2a in die Kammer 63 greift.

Wie schließlich aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Hohlraum 54 über ein axiales Loch 66, das durch den Fortsatz 52 gebildet ist, an eine weitere (wahlweise) Saugvorrichtung 67 angeschlossen, die zur Messung der Durchlässigkeit der Zigarette 2 dient.

In der Praxis erhält der bewegliche Sitz 41 an jedem Durchgang durch die Belüftungsstation A von der Rolle 9 eine Zigarette 2a, die über den Bogen A-B an der Entladestation B an die Rolle 11 übergeben wird. Die Rolle 46 ist derartig ausgebildet, daß sie den Schieber 38 in der Ruhestellung hält, wenn sie sich durch die Stationen A und B und über den Bogen B-A bewegt, bzw. den Schieber 38 in der aktiven Betätigungsstellung hält, wenn sie sich über im wesentlichen den gesamten Bogen A-B bewegt. Folglich bewegt sich der Schieber 38 nach dem Passieren der Station in Richtung 36 in die Betätigungsstellung, so daß das Filter 3 der Zigarette 2a in die Kammer 63 eingreift und der belüftete Abschnitt 4 der Zigarette 2a zwischen den ringförmigen Rändern 60 der Luftkammern 59 positioniert wird. Wenn die Luft aus der Kammer 59 mit Hilfe der Saugvorrichtung 62 entfernt wird, liegen die Kammern 59 strömungsmitteldicht am Filter 3 entlang den Rändern 60 an und ist die Kammer 63 geschlossen.

Wird nun die Saugvorrichtung 65 betätigt bzw. aktiviert, so wird die Luft einzig und allein durch die Belüftungslöcher 6 herausgesaugt, wobei die Luft durch die Saugvorrichtung 65 zu einer bekannten (nicht gezeichneten) Steuerungsvorrichtung zur Messung des Luftstromes durch die Löcher 6 geleitet wird, wenn diese mittels der Vorrichtung 65 mit einem bestimmten Vakuum beaufschlagt werden. Die resultierenden Luftstromwerte werden in bekannter Weise mit einem korrekten Wert verglichen, um — wenn es notwendig ist — in bekannter Weise Fehlersignale zur Einstellung der bekannten (nicht dargestellte) Perforationsvorrichtung zu erzeugen, mittels welchen die Löcher 6 ausgebildet wer-

den.

Die Zeit, die zur Messung des Luftstromes durch die Löcher 6 zur Verfügung steht, ist deshalb im wesentlichen gleich der Zeit, die notwendig ist, den Sitz 41 über den Bogen A-B zu bewegen, sie ist folglich ausreichend groß, um genaue Messungen zu ermöglichen, wozu nur eine Steuerungseinheit 49 verwendet wird.

Wie ohne weiteres ersichtlich ist, kann für eine gegebene Anzahl von Sitzen 31 an der Rolle 13 die Frequenz der statistischen Steuerung, wie sie oben beschrieben worden ist, durch die Anordnung einer Rolle 13 mit zwei oder mehr Einheiten 49 und zugehörigen Schiebern 38 erhöht werden.

Patentansprüche

1. Statistische Belüftungs-Steuerungsvorrichtung (8) für belüftete Zigaretten (2, 2a), von welchen jede einen belüfteten Abschnitt (4) mit seitlichen Belüftungslöchern (6) besitzt, **gekennzeichnet durch**, einen ringförmigen Förderer (13), eine Anzahl von Sitzen (31, 41) am Förderer (13), die Seite an Seite und senkrecht zur Bewegungsrichtung (14) des Förderers angeordnet sind, wobei jeder Sitz (31, 41) derartig ausgebildet ist, daß er eine Zigarette (2, 2a) aufnehmen kann, und eine Anzahl Sitze (31) vorgesehen ist, die in bezug auf den Förderer (13) fixiert sind und mindestens ein Sitz (41) relativ zum Förderer (13) axial beweglich ist, eine bewegliche Trageinrichtung (38), die zwischen dem beweglichen Sitz (41) und dem Förderer (13) angeordnet ist, eine Einheit (49) zur Steuerung der Belüftung durch die besagten Belüftungslöcher (6) einer Zigarette (2a), die innerhalb des beweglichen Sitzes (41) untergebracht ist, wobei die Steuerungseinheit (49) den Förderer (13) in seiner Bewegungsrichtung (14) bewegt und einem axialen Ende des beweglichen Sitzes (41) zugewandt ist, und eine Betätigungseinrichtung (21, 47) zum Bewegen der beweglichen Trageinrichtung (38) hin zu und weg von einer Betätigungsstellung, in welcher der belüftete Abschnitt (4) der innerhalb des beweglichen Sitzes (41) untergebrachten Zigarette (2a) in die Steuerungseinheit (49) eingreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Trageinrichtung (38) einen Schieber (38) aufweist, der den beweglichen Sitz (41) trägt und der am Förderer (13) derart angeordnet ist, daß er in einer zur Bewegungsrichtung (14) senkrechten Richtung (36) zwischen der Betätigungsstellung und einer Ruhestellung gleitet, wobei der bewegliche Sitz (41) quer mit den fixierten Sitzen (31) fluchtet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer (13) eine Trommel (13) aufweist, die zur Drehung um ihre Achse in der besagten Bewegungsrichtung (14) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (21, 47) eine Nockeneinrichtung (21) aufweist, die an die bewegliche Trageinrichtung (38) angeschlossen ist zur Bewegung der Trageinrichtung (38) hin zu und weg von der Betätigungsstellung während jeder vollständigen Drehung des ringförmigen Förderers.

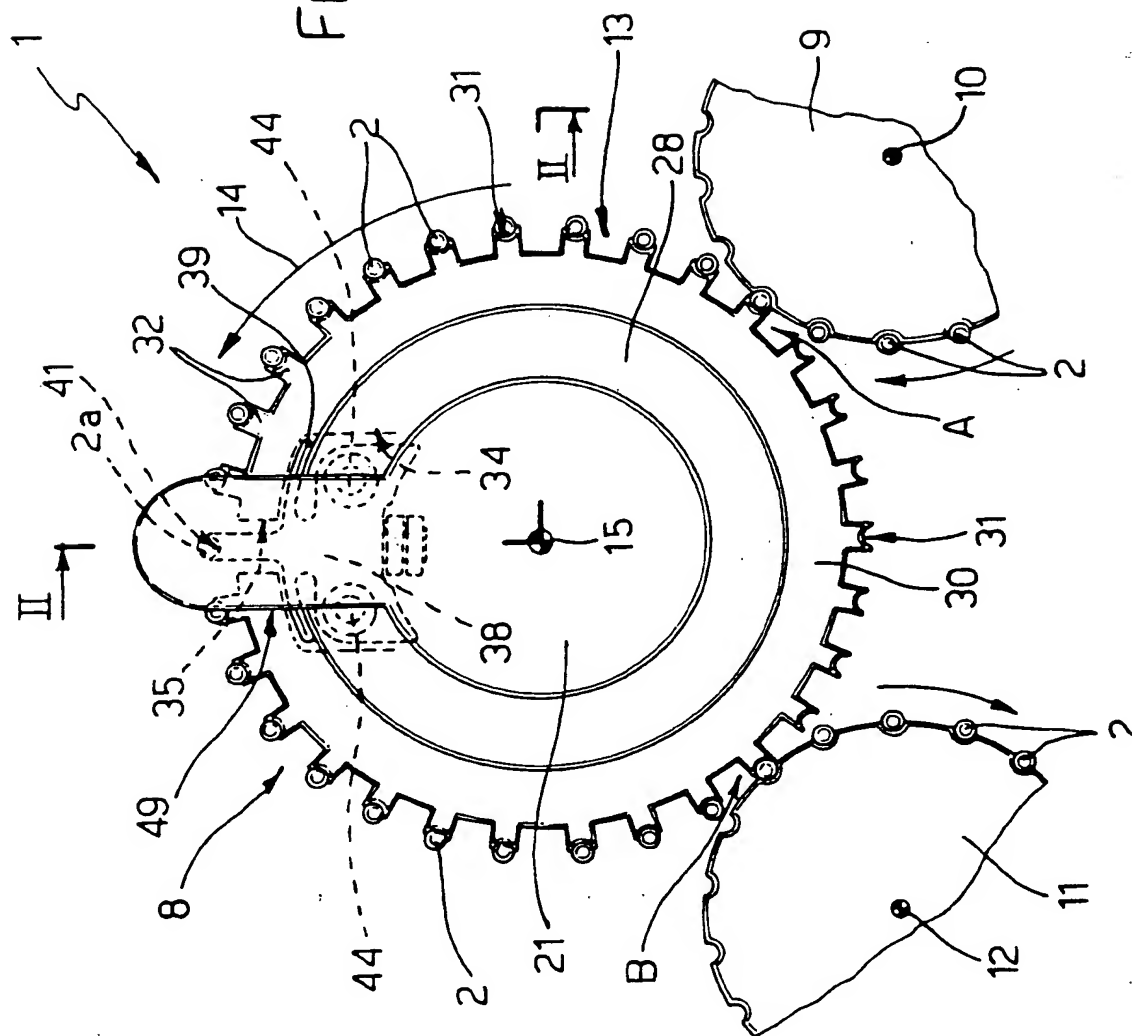
hung des ringförmigen Förderers.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (49) eine Kammereinrichtung (54) aufweist, die vom Belüftungsabschnitt (4) der Zigarette (2a) gegriffen wird, daß eine Verschlusseinrichtung (59, 62) an die Kammereinrichtung (55) angepaßt ist und an die Zigarette (2a) zur Festlegung einer strömungsmitteldichten Kammer (63) um den belüfteten Abschnitt (4) angreift und daß eine Saugereinrichtung (65) zum Entfernen der Luft aus der Kammer (63) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (63) einen Ring (55) aufweist, und daß die Verschlusseinrichtung (59, 62) zwei faltenbalgartige ringförmige Luftkammern (59) auf jeder Seite des Ringes (55) aufweist, die vom Ring gehalten werden, wobei jede Luftkammer (59) zum Ring (55) coaxial vorgesehen ist und einen inneren ringförmigen Rand (60) besitzt, der einen bestimmten Durchmesser aufweist und die Außenoberfläche der Zigarette (2) strömungsmitteldicht greift, und daß eine weitere Saugereinrichtung (62) an die Luftkammern (59) angeschlossen ist zur Änderung des Durchmessers der inneren ringförmigen Ränder (60) von einem ersten zu einem zweiten Durchmesser, die jeweils größer und kleiner als der Durchmesser der Zigarette (2a) sind.

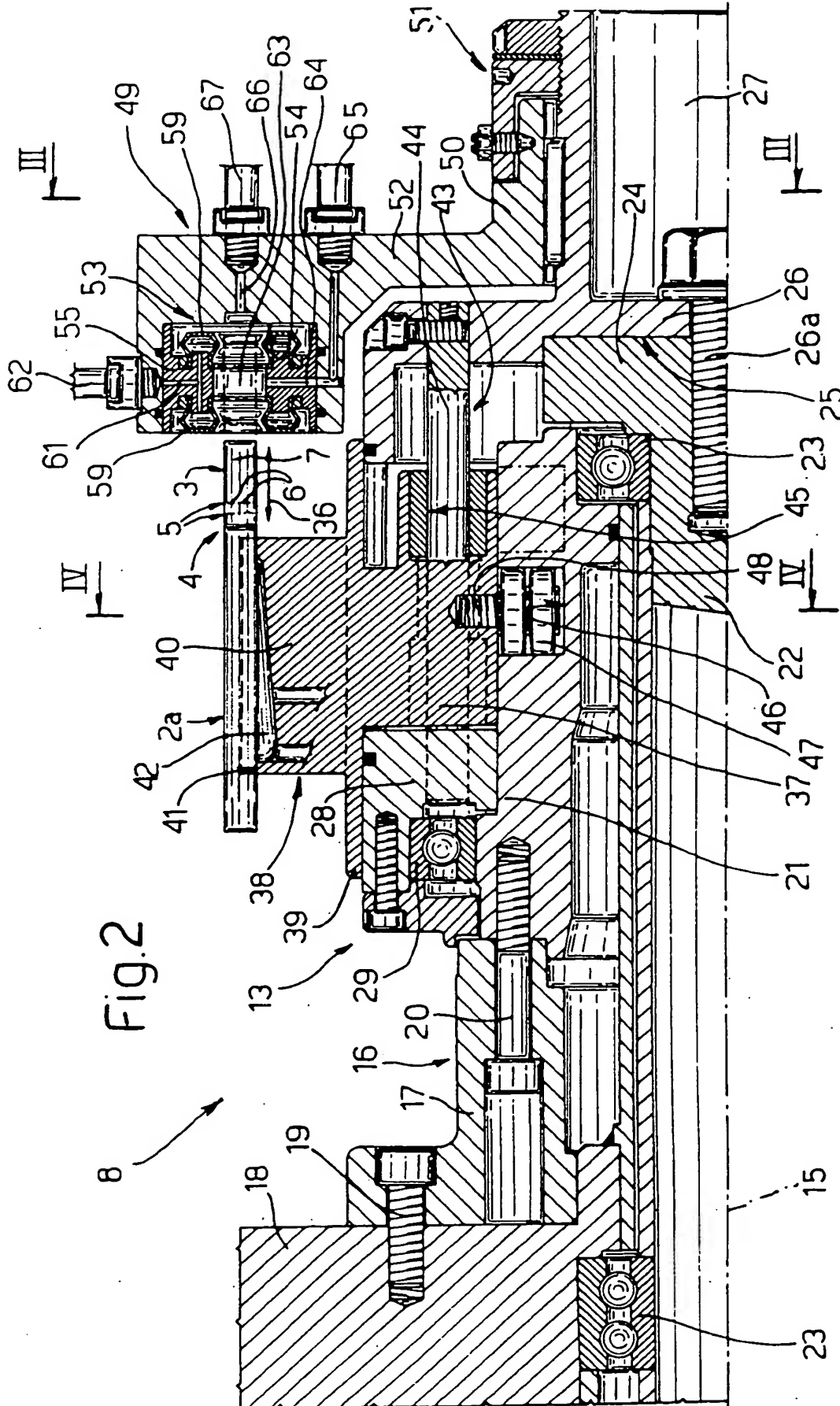
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1



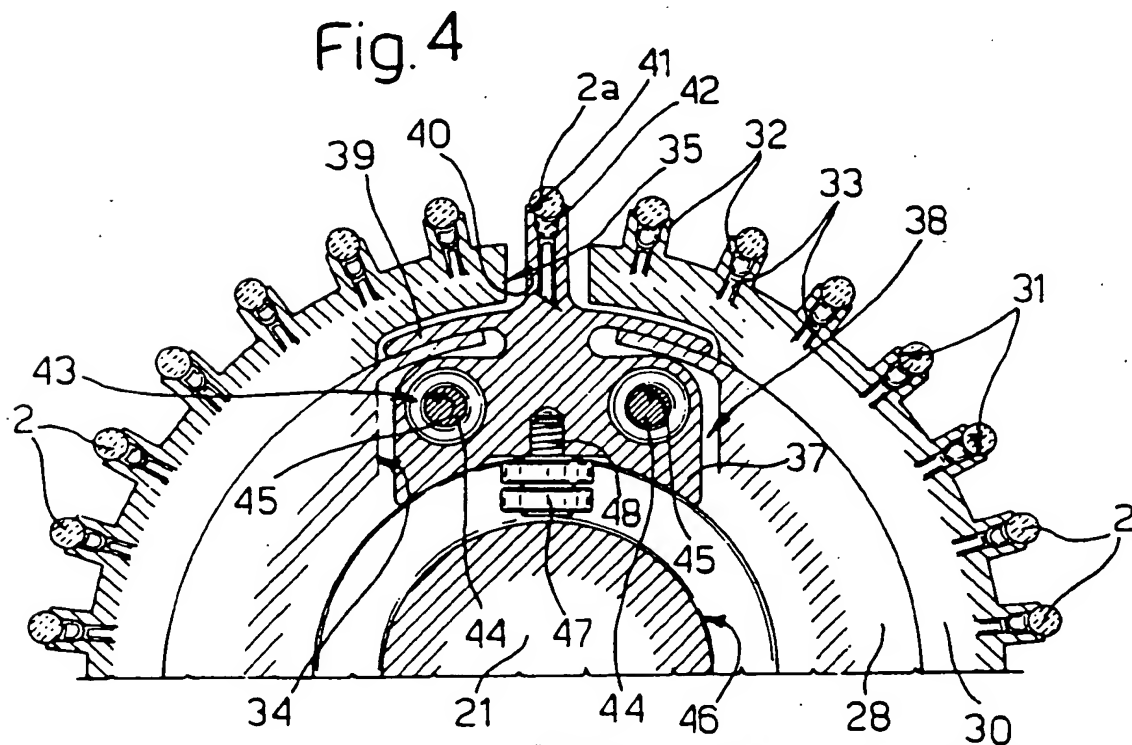
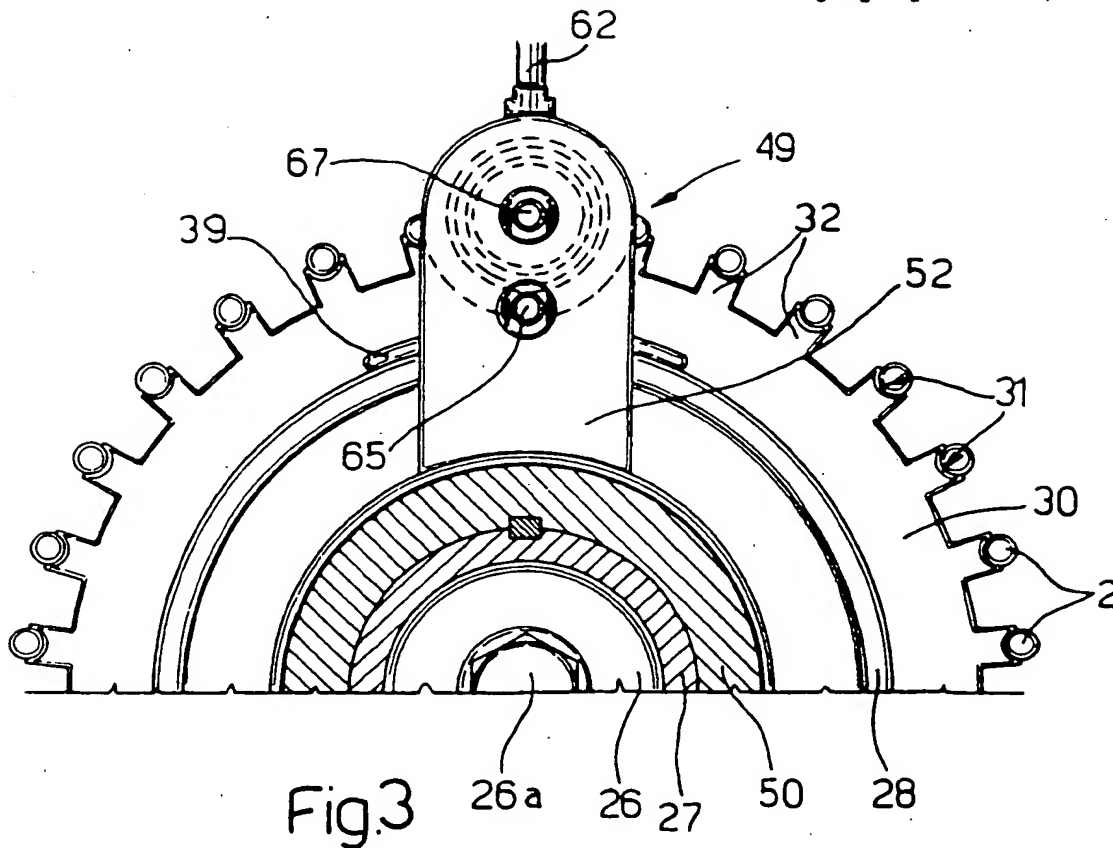
BEST AVAILABLE COPY

308 014/517



308 014/517

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

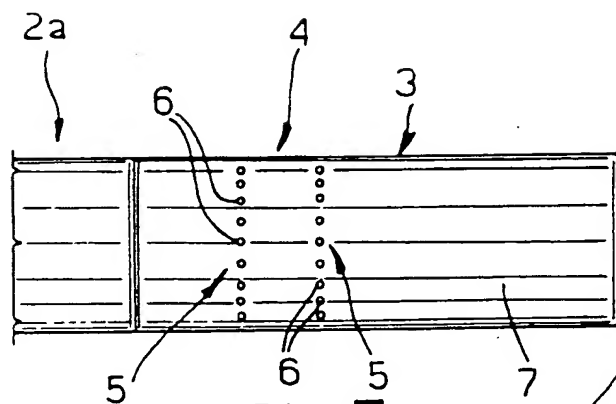


Fig. 5

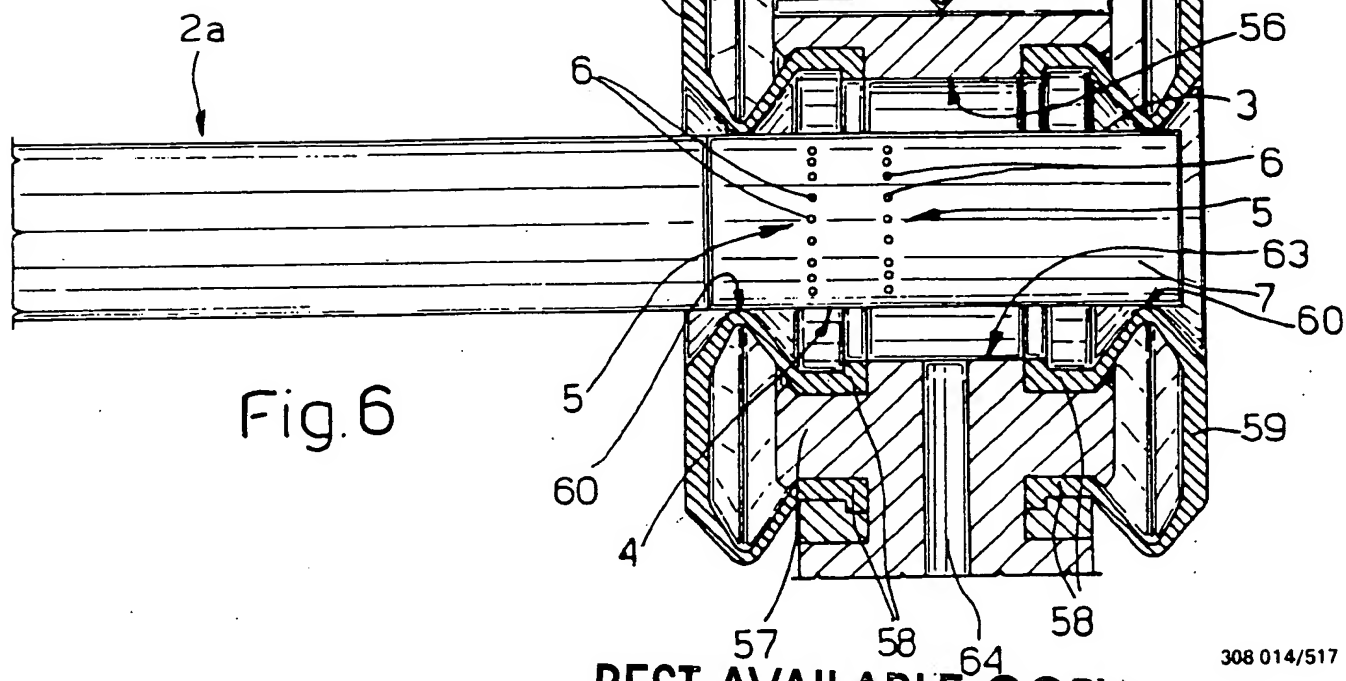
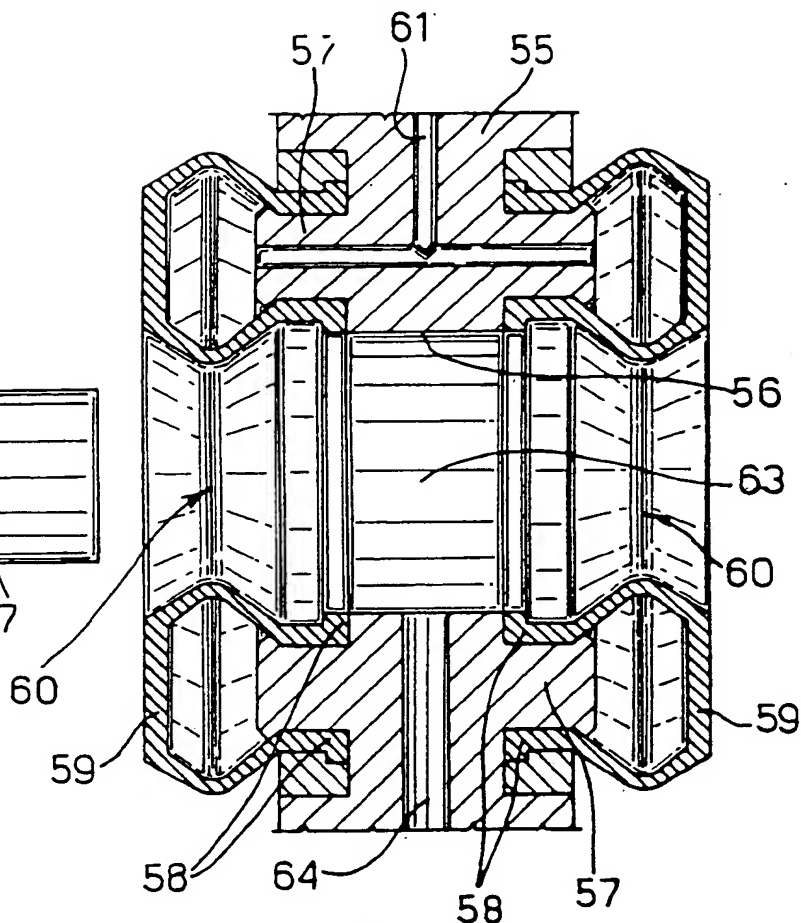


Fig. 6

BEST AVAILABLE COPY